

(11)特許出願公開番号

特開平9-116694

(43)公開日 平成9年(1997)5月2日

(5)Int.Cl.*	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 1/04			H 0 4 N 1/04	D
	1 0 1			1 0 1
B 4 1 J 25/34			1/028	C
G 0 6 T 1/00			B 4 1 J 25/28	Z
H 0 4 N 1/028			G 0 6 F 15/64	3 1 0
		審査請求 未請求 請求項の数7	OL (全 6 頁)	最終頁に続く

(21)出願番号 特願平7-271552

(22)出願日 平成7年(1995)10月19日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 鳥越 真

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

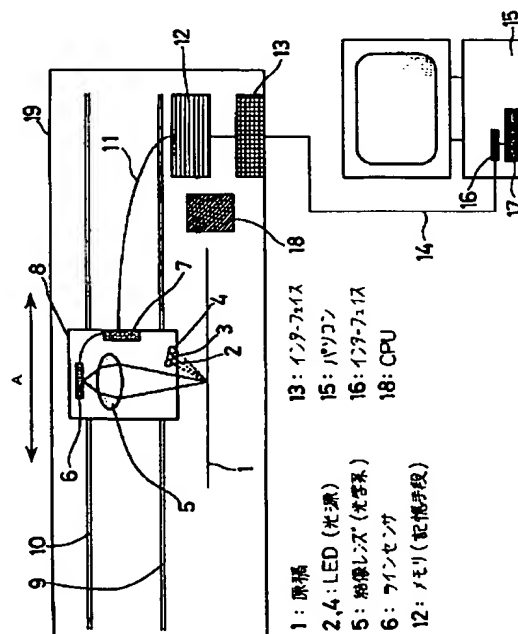
(74)代理人 弁理士 丹羽 宏之 (外1名)

(54) 【発明の名称】 カラー画像読取装置

(57) 【要約】

【課題】 ラインセンサを用いてカラー原稿を読取るローコストなカラースキャナを実現する。

【解決手段】 カラースキャナにおいて、ラインセンサ6の画素の配列方向と垂直な方向に主走査を行いつつ、光学系の結像レンズ5と原稿1面を主走査方向と垂直な方向に相対的に副走査を行って該原稿面の読取りを行う。その際、主走査は複数の波長域の光源であるLED2、3、4を順次切り換えて点灯しつつ同一の場所を複数回行う。また、1回の主走査分の画像データを記憶するメモリ12を備え、該メモリ12で記憶した1回の主走査分の画像データをインターフェース13、16で接続されたパソコン（パーソナルコンピュータ）15に順次転送する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ラインセンサを有し、該ラインセンサの画素の配列方向と垂直な方向に原稿の主走査を行いつつ、該主走査方向と垂直な前記ラインセンサの画素の配列方向に副走査を行って原稿の画像を読取る読取装置において、前記原稿を異なる波長域の光で照射する複数の光源と、その原稿画像を前記ラインセンサに結像させる光学系とを備え、前記主走査を前記複数の光源を順次切換え点灯させて同一の箇所に対し複数回行うことを特徴とするカラー画像読取装置。

【請求項2】 ラインセンサを有し、該ラインセンサの画素の配列方向と垂直な方向に原稿の主走査を行いつつ、該主走査方向と垂直な前記ラインセンサの画素の配列方向に副走査を行って原稿の画像を読取る読取装置において、前記原稿を照射するための光源と、この光源からの光をそれぞれ互いに異なる複数の波長域の光に切換えて分光する分光手段と、原稿画像を前記ラインセンサに結像させる光学系とを備え、前記主走査を前記分光手段により波長域を順次切換えて同一の箇所に対し複数回行うことを特徴とするカラー画像読取装置。

【請求項3】 原稿を照射する複数の波長域の光は、赤、緑、青の三原色の光であることを特徴とする請求項1または2記載のカラー画像読取装置。

【請求項4】 ラインセンサは、固体撮像素子からなることを特徴とする請求項1ないし3何れか記載のカラー画像読取装置。

【請求項5】 光学系とラインセンサは一体的に設けられ、シリアルプリンタ用の印字ヘッドと交換可能であることを特徴とする請求項1ないし4何れか記載のカラー画像読取装置。

【請求項6】 1回の主走査分の画像データを記憶する記憶手段を備えたことを特徴とする請求項1ないし5何れか記載のカラー画像読取装置。

【請求項7】 記憶手段に記憶した画像データを外部に転送するためのインターフェイスを備えたことを特徴とする請求項6記載のカラー画像読取装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ラインセンサを用いてカラー画像を読取るカラー画像読取装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来この種のカラー原稿読取装置、いわゆるカラースキャナにおける読取方式は、大きく分けて以下の3方式が知られており、また実用化されている。

【0003】 まず1番目は「面順次」と呼ばれる方式で、原稿の読取幅分の長さのラインセンサを使用し、赤、緑、青の3色の光源を切り換えて、あるいは白色光源から色フィルタで赤、緑、青の3色に切り換えて原稿の読取面を3回走査して読み取るものである。

【0004】 2番目は「線順次」と呼ばれる方式で、例えば特公昭62-62101号公報に開示されているものである。これは、ラインセンサの読取が一巡する毎に赤、緑、青の3色の光源を切り換えることによって、1回の走査で原稿を読取るものである。

【0005】 また3番目の方式は、ラインセンサとして赤、緑、青を別個に読み取る機能を持ったものを使用し、1回の走査で原稿を読取るものである。

【0006】 そして、何れの方式の場合も、読取った画像データはその画像を処理するためのパソコン、ワークステーション等に転送されるが、その場合の画像データの転送順序は、メモリ容量等のシステム全体の制約やその画像をどのように処理するか、言い換えればその画像を処理しようとするアプリケーションソフトの都合等によって異なる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記のような従来のカラー画像読取装置にあっては、何れの方式においても高価なものになってしまうという問題点があった。

【0008】 すなわち、まず面順次の方式に関しては、読取用のラインセンサの長さとして、読取ろうとする原稿の幅分はどうしても必要となり、それに付随して読取りのための照明系、結像光学系、またラインセンサを走査するための駆動系も大がかりなものとなる。

【0009】 さらに、画像処理の都合上画像の同一1ラスタのR、G、B（赤、緑、青、以下同）のデータを順次処理したい場合が多く、そのような場合、例えばR→G→Bの順で読み取ろうとすると、R及びGのデータをすべて読み込んだ後でなければBのデータは得られないので、少なくとも読取画像データ2ページ分のメモリがどこか（スキャナ内またはパソコン内等）に必要となる。一例として、A4（8×11インチ）、300dpi（ドット・パー・インチ、1インチ当たりの画素数、以下同）で各色8ビットの画像データ2ページ分は $2 \times 3 \times 8 \times 300 \times 300 \times 8 \times 11 \div 380$ メガビット ≈ 48 メガバイトものメモリを必要とする。

【0010】 また、スキャナ内にメモリをそれほど増やせない場合は、読取ったデータを順次転送する必要があり、スキャナ内メモリ容量が1ページ分以下の場合は読取動作とデータ転送動作をスキャナのCPUが同時に行わねばならず、CPUの負荷が大きくなるという問題もある。

【0011】 そして、これらの要因から面順次方式はコストの高いものとなる。

【0012】 次に、線順次方式の場合は、1ラスタのR、G、Bデータを順次読取っていくため上述のような大容量のメモリは必要としない。但し、読取りと転送を同時に行うというCPUの負荷の問題は存在し、1回の走査で読み取ろうとする原稿の1ページ全体を走査する

場合は上述の面順次方式における機構的な問題は同様であり、やはりコスト高になる。またR、G、Bの光源を高速に点滅を繰り返さなければならないという別の問題がある。

【0013】また、ラインセンサとして赤、緑、青を別個に読み取る機能を持つものを用いて1回の走査で原稿を読取る方式のものでは、ラインセンサ自体が読取画素数の3倍の画素を持ち、各々にR、G、Bのカラーフィルターを配したものとなり、高価なものになってしまう。

【0014】このように、従来のカラーキャナは何れ的方式でも高価で、一般のホームユーザー等ではなかなか購入のできないものであった。

【0015】本発明は、上記のような問題点に着目してなされたもので、CPUの負担やメモリ容量を減らすことができ、安価な構成のカラー画像読取装置を提供することを目的としている。

【0016】

【課題を解決するための手段】本発明に係る画像読取装置は、次のように構成したものである。

【0017】(1)ラインセンサを有し、該ラインセンサの画素の配列方向と垂直な方向に原稿の主走査を行いつつ、該主走査方向と垂直な前記ラインセンサの画素の配列方向に副走査を行って原稿の画像を読取る読取装置において、前記原稿を異なる波長域の光で照射する複数の光源と、その原稿画像を前記ラインセンサに結像させる光学系とを備え、前記主走査を前記複数の光源を順次切換え点灯させて同一の箇所に対し複数回行うようにした。

【0018】(2)ラインセンサを有し、該ラインセンサの画素の配列方向と垂直な方向に原稿の主走査を行いつつ、該主走査方向と垂直な前記ラインセンサの画素の配列方向に副走査を行って原稿の画像を読取る読取装置において、前記原稿を照射するための光源と、この光源からの光をそれぞれ互いに異なる複数の波長域の光に切換えて分光する分光手段と、原稿画像を前記ラインセンサに結像させる光学系とを備え、前記主走査を前記分光手段により波長域を順次切換えて同一の箇所に対し複数回行うようにした。

【0019】(3)上記(1)または(2)の装置において、原稿を照射する複数の波長域の光は、赤、緑、青の三原色の光とした。

【0020】(4)上記(1)ないし(3)何れかの装置において、ラインセンサは、固体撮像素子からなるものとした。

【0021】(5)上記(1)ないし(4)何れかの装置において、光学系とラインセンサは一体的に設けられ、シリアルプリンタ用の印字ヘッドと交換可能なものとした。

(6)上記(1)ないし(5)何れかの装置において、

1回の主走査分の画像データを記憶する記憶手段を備えた。

【0022】(7)上記(6)の装置において、記憶手段に記憶した画像データを外部に転送するためのインターフェイスを備えた。

【0023】

【発明の実施の形態】図1は本発明の一実施例によるカラーキャナの構成図である。また、図2はその動作を示すフローチャート、図3は本実施例のカラーキャナによる原稿読取状況を示す説明図である。

【0024】まず図1を参照して本実施例によるカラーキャナの構成を説明する。図1において、1はカラーキャナで読取ろうとする原稿であり、この原稿1上の画像はR、G、Bの三原色の光をそれぞれ発光するLED(光源)2、3、4によって照明され、光学系を構成する結像レンズ5によってラインセンサ6上に所定の倍率 β で結像する。ラインセンサ6としては、CCD(Charge Coupled Device)やBASIS(Base-Store Image Sensor)等の固体撮像素子を用いることがそのサイズ、感度、安定性等の面で好ましい。

【0025】上記ラインセンサ6の長手方向、すなわち画素の配列方向は本図面上で垂直方向に配置されており、したがって原稿1の画像も本図面上の垂直方向を長手方向として同時に読込まれる。またラインセンサ6は原稿1の幅分ある必要はなく、適当な画素数があれば良いので、前述の面順次用のセンサ等に比べればはるかに安いものとなり、付随する照明系や結像光学系及び走査駆動系などのメカ機構もそれに伴ってコストを低く抑えることができる。

【0026】7はラインセンサ6で読取った画像データに対してシェーディング補正や2値化等の画像処理を行うゲートアレイであり、上述のLED2、3、4、レンズ5、ラインセンサ6、及びこのゲートアレイ7は一体となってキャリッジ8に装着されている。キャリッジ8は、ガイドシャフト9、10に沿って不図示のキャリッジモータにより、本図面上の水平方向(矢印A方向)を主走査方向として走査される。また原稿1は不図示の給紙モータにより、キャリッジ8の主走査方向と垂直の方向である本図面上の垂直方向の副走査方向に給紙される。

【0027】11はフレキケーブルで、ゲートアレイ7からの画像データを本キャナ内部のメモリ(記憶手段)12に転送する。さらに、このメモリ12内の画像データは、インターフェイス13からケーブル14を介し、外部のパソコン(パーソナルコンピュータ)15内のインターフェイス16を経て、パソコン15内部(またはパソコン15に接続された外部)の記憶装置(ハードディスク等)17に保存される。

【0028】そして、これら一連の動作はキャナ内の

CPU18、及びパソコン15上で動作するドライバソフトウェアによって制御される。19はカラスキャナの外装ケースで、上記1から13までと18の各構成部分を収納している。

【0029】次に図2及び図3を参照して本実施例の動作を説明する。まず動作が開始され(ステップS1)、カラスキャナ内の所定の読取位置に原稿1が搬入されて頭出しされる(ステップS2)と、RのLED2が点灯し、1回の主走査が行われ、原稿1の最初の1主走査分、すなわちラインセンサ6の読取幅と所定倍率 β で決まる原稿1上の読取幅(図3の20)に原稿幅分(図3の21)を乗じた量のR情報の読取りとデータ転送が行われる(ステップS3)。

【0030】上記の1回の主走査で読取った画像データは、ゲートアレイ7による処理が施された後、内部のメモリ12に一旦格納される。このメモリ12は1回の主走査で読取る1色分の画像データ量を保存できるだけの容量を持っている。

【0031】そして、次の読取動作に備えてキャリッジ8を戻す間にインターフェイス13を介してメモリ12のデータを外部へ送出する。この間はキャリッジモータしか動いていないので、CPU18の負荷はほとんどなしでデータ転送を行うことができる。すなわち、スキャナ内部に1回の主走査で読取る1色分の画像データのメモリを持つことで、最小限のメモリ容量にもかかわらず、データ転送によってスキャナを読取速度を落とすことがない。

【0032】次にRのLED2を消灯してGのLED3を点灯し、再び1回の主走査を行う。これにより、情報の読取りが行われ、その画像データが送出される(ステップS4)。同様に、次はGのLED3を消灯し、BのLED4を点灯して、1回の主走査でB情報の読取・転送を行う(ステップS5)。

【0033】このようにして、R、G、Bの1主走査分の読取・転送が終了する(ステップS6)と、給紙モータによって原稿1が読取幅20分だけ副走査方向に給紙され(ステップS7)、次のR、G、Bの1主走査分の読取動作に移る。この一連の動作を原稿の読取範囲(図3の22)が終了するまで繰り返し、その読取動作が終わると、原稿を排出して(ステップS8)、一連のシーケンスの終了となる(ステップS9)。

【0034】次に、本発明の他の実施例について説明する。上述の実施例では、R、G、B3色のLED光源を切り換えながら順次主走査を行ったが、同一光源からの光をカラーフィルタ等の分光手段によってR、G、Bの3色に順次切り換えて主走査を行っても同様の作用効果が得られる。

【0035】また、上述の実施例において、キャリッジ8上の読取用部材(2~7)を一体として取り外し可能とし、さらにインクジェットプリンタ等のシリアルプリ

ンタ用の印字ヘッドを搭載して印字動作も可能とすれば、原稿搬送系を印字用紙搬送系として用いてシリアルプリンタを構成することができるので、1台の装置がスキャナとしてもプリンタとしても使用でき、スキャナとプリンタとを別々に所有する場合に比べて、経済的な面や設置面積において非常に有利である。

【0036】この場合、データのやりとりとして、スキャナの時はパソコン15にデータを送るのに対し、プリンタの時はパソコン15からデータを送ってもらうこととなるので、インターフェイス13及び16としては、双方向セントロニクスやSCSI (Small Computer System Interface) 等の双方向のものである必要がある。

【0037】さらにこの場合、メモリ12は画像データの1主走査分の容量を持っているので、少なくとも通常2値であるシリアルプリンタの1主走査分の容量は持っている。したがって、メモリ12はシリアルプリンタとして用いる場合のバッファメモリとして共用することができる。

【0038】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、ラインセンサの画素の配列方向に垂直な方向に主走査を行いつつ、光学系と原稿面を主走査方向と垂直な方向に相対的に副走査を行って該原稿面の読取りを行い、主走査は複数の波長域の複数光源を順次切り換えて点灯しつつ同一の場所を複数回行うことによって、簡単な機構でCPUの負荷とメモリを節約してローコストのカラスキャナが実現できる。また、本発明によれば、ラインセンサの画素の配列方向に垂直な方向に主走査を行いつつ、光学系と原稿面を主走査方向と垂直な方向に相対的に副走査を行い、主走査は分光手段により複数の波長域に順次切り換えつつ同一の場所を複数回行うことによって、同様に簡単な機構でCPUの負荷とメモリを節約してローコストのカラスキャナが実現できる。

【0039】また、上記複数の波長域を赤、緑、青の3色とすることによって、色再現範囲の広いカラスキャナが実現できる。

【0040】また、上記ラインセンサを固体撮像素子とすることによって、感度・安定性等の面で優れたカラスキャナが実現できる。

【0041】また、上記光学系及びそれと一体となったラインセンサを印字用ヘッドと交換可能とすることにより、1台の装置がスキャナとしてもプリンタとしても使える。

【0042】また、1回の主走査分の画像データを記憶する記憶手段を有することで、最小限のメモリサイズにもかかわらず読取速度の低下のないカラスキャナを実現できる。

【0043】また、上記記憶手段で記憶した1回の主走査分の画像データを順次コンピュータ等に転送可能をす

ることで、最小限のメモリサイズのカラーキャナでも読取った画像を保存することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例によるカラーキャナの構成図

【図2】 図1のカラーキャナの動作を示すフローチャート

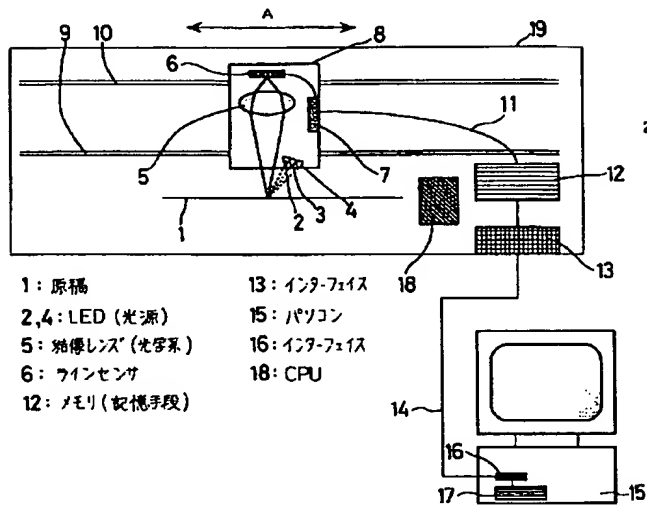
【図3】 本実施例のカラーキャナによる原稿読取状況を示す説明図

【符号の説明】

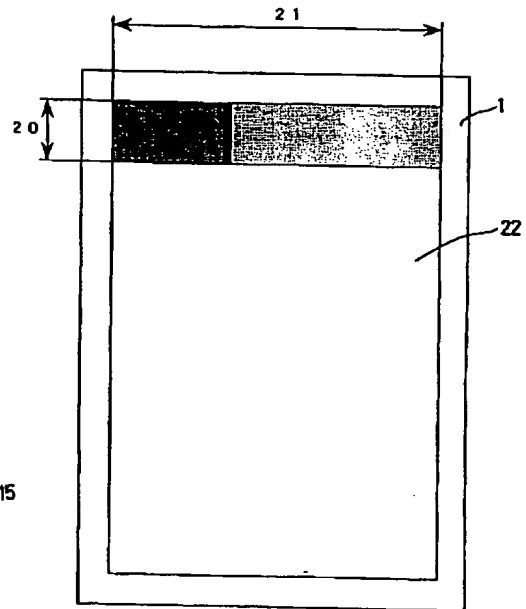
- 1 原稿
2 LED (光源)

- 3 LED (光源)
4 LED (光源)
5 結像レンズ (光学系)
6 ラインセンサ
8 キャリッジ
12 メモリ (記憶手段)
13 インターフェイス
15 パソコン (パーソナルコンピュータ)
16 インターフェイス
17 記憶装置
18 CPU

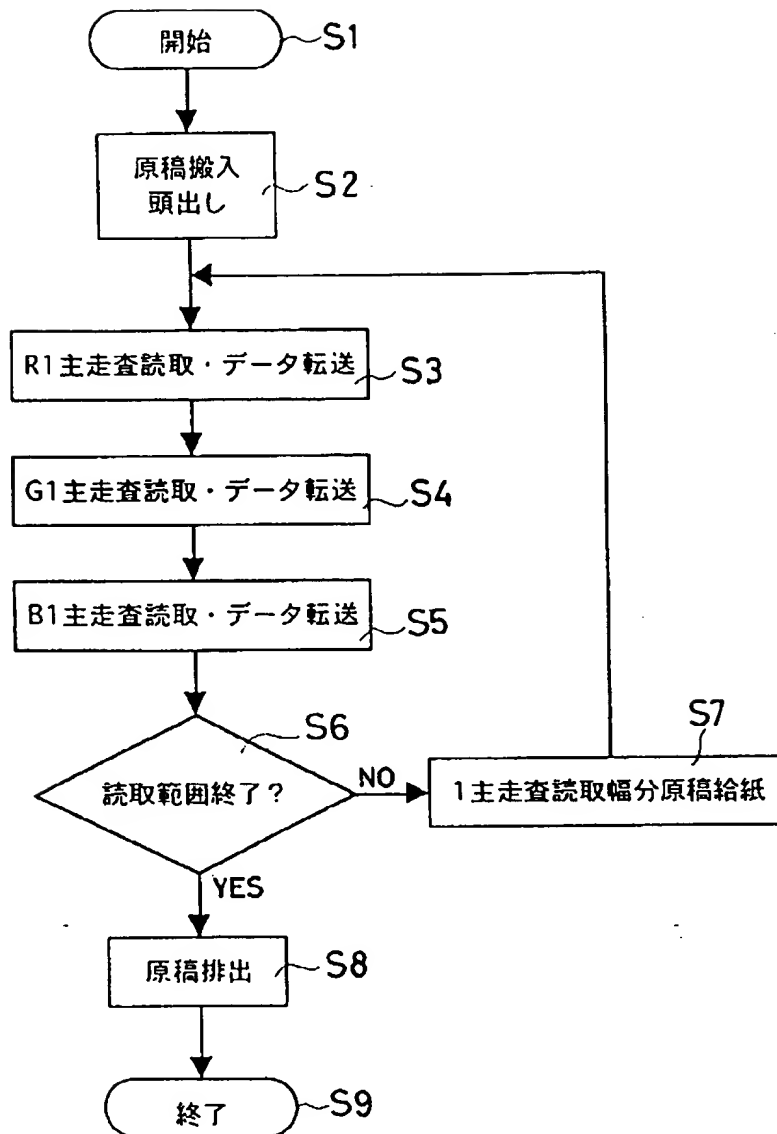
【図1】



【図3】



【図 2】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

識別記号 庁内整理番号

F I
G 0 6 F 15/64

技術表示箇所

3 2 0 F